

**IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING
INCREASING STUDENT CIVILIZED STUDIES ABILITY
(Experimental Research on Science Learning
Class III SDN 188 Pekanbaru)**

Cindi Laudia, Mahmud Alpusari, Eddy Noviana
cindylaudia1@gmail.com, mahmud_131079@yahoo.co.id, eddy.noviana@lecturer.unri.ac.id
085271091190

Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstract: *Problem based learning as inovation on learning because on problem based learning thinking achievement by eptimaly students can developing, assessing, testing and developing achievement of continue thinking. Research using experiment method (Quasi Experimental design) has a purpose to knowing impact of problem based learning to improvement of achievement critical thinking by students on learning IPA grade III SDN 188 Pekanbaru and to knowing differential improvement achievement critical thinking between experimental class with control class. Based on result of this research have got achievemet critical thinking within problem based learning, differential improvement from experimental class and control class, in experimental class improvement of average value from 60,778 be 85,667 with gain indeks 0,639 with ordinary cathegory. In other hand in control class have improvement skor achievement critical tinkng of student by 65,143 be 75,429 with average gain indeks 0,262 in low chategory.Applied problem based learning given impact on improvement achievement critical tinkng by students SDN 188 Pekanbaru. This result based on determination coefisient is0,342%. This is describes about determination coefisient low.*

Key Word: *Problem Based Learning, Achievement Critical Thinking.*

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA (Penelitian Eksperimental pada Pembelajaran IPA Kelas III SDN 188 Pekanbaru)

Cindi Laudia, Mahmud Alpusari, Eddy Noviana
cindylaudia1@gmail.com, mahmud_131079@yahoo.co.id, eddy.noviana@lecturer.unri.ac.id
085271091190, 085265977183, 081365426537

Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam pembelajaran berbasis masalah kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan. Penelitian merupakan penelitian dengan metode eksperimen (*Quasi Experimental design*) dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA kelas III SDN 188 Pekanbaru dan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh Kemampuan berfikir kritis siswa yang melalui pembelajaran berbasis masalah, terdapat perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peningkatan rata-rata yaitu dari 60,778 menjadi 85,667 dengan indeks gain 0,639 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol juga terjadi peningkatan skor kemampuan berfikir kritis siswa, dari 65,143 menjadi 75,429 rata-rata indeks gain 0,262 dengan kategori rendah. Dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa SDN 188 Pekanbaru. Hal ini dapat dilihat berdasarkan koefisien determinasi sebesar 0,342%. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien determinasi tingkat pengaruhnya rendah.

Kata kunci: pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berfikir kritis.

PENDAHULUAN

Era globalisasi yang diiringi dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, memberikan banyak manfaat dan kemudahan bagi manusia dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari, seperti kemudahan dalam berkomunikasi, bepergian, dan dalam melakukan pekerjaan lainnya. Namun, dibalik semua dampak positif tersebut, terdapat permasalahan yang semakin kompleks, seperti pemanasan global dan degradasi moral. Hal ini mengidentifikasi bahwa tantangan yang dihadapi generasi yang akan datang akan semakin berat. Salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa yang datang adalah kemampuan berfikir kritis (*critical thinking*). Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan memecahkan masalah secara kreatif dan berfikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat (Nur Azizah, dkk, 2014: 24).

Menurut Tan (Rusman, 2011: 229) pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan. Menurut Arends (Trianto, 2011: 94) salah satu ciri pembelajaran berbasis masalah yaitu siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berfikir. Dan disalah satu tujuan pembelajaran berbasis masalah juga disebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah bertujuan membantu mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah (Trianto, 2011: 94).

Dengan demikian peneliti mencoba menerapkan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa.

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang memicu siswa untuk berfikir tingkat tinggi dalam memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah ini terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Ibrahim dan Nur dan Ismail (Rusman, 2011: 243).

Menurut Richard Paul (Alec Fisher, 2009: 4) berfikir kritis adalah mode berfikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja – dimana saja si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur – struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar – standar intelektual padanya.

Menurut Ennis (Renol Afrizon, dkk, 2012: 10) mengungkapkan bahwa, ada 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima besar aktivitas sebagai berikut: 1). Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi; memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan. 2). Membangun kemampuan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengenai serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi. 3). Menyimpulkan yang terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan. 4). Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi istilah – istilah dan

definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi. 5). Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA kelas III SDN 188 Pekanbaru dan apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol ? Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA kelas III SDN 188 Pekanbaru dan perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode eksperimen (*Quasi Experimental design*). Bentuk desain penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013: 79). Pada desain ini terdapat dua kelas, satu kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan pembelajaran berbasis masalah, dan satu kelas untuk kelas kontrol yaitu kelas yang diberi perlakuan metode pembelajaran konvensional.

Instrument pengumpulan data penelitian ini adalah tes (*pretest* dan *posttest*). Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal dengan bentuk pilihan ganda. Tes ini dilakukan dalam dua tahap dengan soal yang sama. Tahap awal (*pretest*) dilakukan sebelum penerapan pembelajaran berbasis masalah, dengan tujuan untuk melihat hasil belajar IPA sebelum diterapkan model tersebut. Kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan pada kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran biasa. Setelah itu kedua kelas diberi tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kemampuan berfikir kritis setelah diterapkannya model pembelajaran tersebut.

1. Analisis pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kritis

Analisis pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kritis adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran berbasis masalah tersebut terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Jika hasil pengujian koefisien korelasi menghasilkan korelasi yang signifikan, maka besarnya pengaruh antar variabel dapat dicari dengan koefisien determinasi.

$$D = (r_{xy})^2 \times 100\%$$

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

2. Analisis peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Hake dalam Rostina Sundayana (2014: 151).

$$g = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skorideal} - \text{pretest}}, \text{ (Rostina Sundayana, 2014: 1)}$$

Tabel 1. Kategori Gain Ternormalisasi (g)

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	tidak terjadi penurunan
$g = 0,00$	tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	tinggi

(Sumber: Rostina Sundayana, 2014: 151)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal (*Pretest*) adalah tes kemampuan berfikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa dikelas kontrol. Hasil tes awal pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Tes Awal pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah siswa (n)	Rata-rata (\bar{x})	Standar Deviasi (s)	Varians (s^2)	Nilai Min	Nilai Max
Eksperimen	36	60,778	15,143	229,32	20	80
Kontrol	35	65,143	7,166	51,361	52	80

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes awal (*pretest*) antar kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Akan tetapi untuk melihat apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, maka dilakukan olahan data secara manual. Skor akan diuji dengan menggunakan uji perbandingan dua sampel yang saling bebas (uji t). Sebelum dilakukan uji t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan

uji homogenitas terhadap skor tes awal (*pretest*) kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

b. Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir (*posttest*) adalah tes yang diberikan setelah mereka mendapat perlakuan berupa penerapan pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa dikelas kontrol. Hasil tes akhir pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data Tes Akhir pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah siswa (n)	Rata-rata (\bar{x})	Standar Deviasi (s)	Varians (s^2)	Nilai Min	Nilai Max
Eksperimen	36	85,667	9,908	98,17	64	100
Kontrol	35	75,428	12,579	158,252	44	88

Sama seperti skor tes awal (*pretest*), sebelum dilakukan analisis uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap skor tes akhir (*posttest*).

c. Data Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen

Besarnya pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen dapat dihitung dengan menggunakan rumus koefisien determinasi, yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4 Besar Pengaruh pada Kelas Eksperimen

Tes Kelas Eksperimen	n	\bar{x}	R	KD	Tingkat Pengaruh
<i>Pretest</i>	36	60,778	0,585	0,342	Rendah
<i>Posttest</i>	36	85,667			

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa setelah dihitung dengan koefisien determinasi, ditemukan besar koefisien determinasinya adalah 0,342. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien determinasi tingkat pengaruhnya rendah. Dengan kata lain, penerapan pembelajaran berbasis masalah di kelas III SDN 188 Pekanbaru berpengaruh rendah terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.

d. Data Peningkatan Tes Awal (*Pretest*) dengan Tes Akhir (*Posttest*)

Besarnya peningkatan peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*). Hasil analisis peningkatan skor

sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) diperoleh seperti tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Peningkatan Tes Awal (*Pretest*) dengan Tes Akhir (*Posttest*)

Kode Siswa	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain
Rata-rata	60,778	85,667	0,639	65,143	75,429	0,262

Sumber: Skor olahan *Microsoft Excel*, 2007

Berdasarkan tabel 5 diatas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan skor kemampuan berfikir kritis siswa pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen, rata-rata skor tes awal (*pretest*) siswa yaitu 60,778. Setelah diberikan perlakuan dan kemudian dilakukan tes akhir (*posttest*), rata-rata skor kemampuan berfikir kritis siswa meningkat menjadi 85,667 dengan indeks gain 0,639 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol juga terjadi peningkatan skor kemampuan berfikir kritis siswa, dari rata-rata skor tes awal (*pretest*) 65,143 meningkat menjadi 75,429 pada skor tes akhir (*posttest*) dengan rata-rata indeks gain 0,262 dengan kategori rendah.

e. Data Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi (*g*) adalah peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diterapkannya perlakuan terhadap kedua kelas penelitian. Gain digunakan untuk melihat sejauh mana peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen dan pembelajaran biasa di kelas kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji t' Skor Gain Kemampuan Berfikir Kritis Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Uji t'				Keputusan
	\bar{x}	S	t'_{hitung}	t'_{tabel}	
Eksperimen	0,639	0,262	4,841	2,034	Terdapat perbedaan yang signifikan
Kontrol	65,143	0,409			

\bar{x} : Rata-rata skor *pretest*

S: Standar deviasi

Berdasarkan tabel 6 diatas $t'_{hitung} > t'_{tabel}$ atau $4,841 > 2,034$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak bearti terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada skor gain. Dengan kata lain, pada skor gain kemampuan berfikir kritis siswa kedua kelas mengalami peningkatan dan memiliki perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah untuk melihat besar pengaruh pembelajaran berbasis masalah tersebut terhadap kemampuan berfikir kritis siswa dikelas eksperimen dihitung dengan koefisien determinasi, dan ditemukan besar koefisien determinasinya adalah 0,342. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien determinasi tingkat pengaruhnya rendah (Sugiyono, 2013: 257). Dengan kata lain, penerapan pembelajaran berbasis masalah di kelas III SDN 188 Pekanbaru berpengaruh rendah terhadap kemampuan berfikir kritis siswa.

Setelah diketahui besar pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kritis siswa, selanjutnya untuk melihat peningkatan skor kemampuan berfikir kritis siswa maka dilakukan analisis peningkatan skor sebelum dan sesudah perlakuan yang dihitung dengan uji gain ternormalisasi (*normalized gain*). Dari analisis terhadap skor gain ternormalisasi pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 0,639 dengan kategori sedang dan standar deviasi 0,215. Sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 0,262 dengan kategori rendah dan standar deviasi 0,409. Berdasarkan hasil perbedaan dua rata-rata terhadap skor gain ternormalisasi kemampuan berfikir kritis siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan rata-rata gain ternormalisasi siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah jauh lebih meningkat dalam hal kemampuan berfikir kritis.

Hal uji perbedaan peningkatan dua rata-rata indeks gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa yang signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh $t'_{hitung} > t'_{tabel}$ atau $4,841 > 2,034$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada skor gain. Dengan kata lain, pada skor gain kemampuan berfikir kritis siswa kedua kelas mengalami peningkatan dan memiliki perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan analisis diatas, dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal ini telah terbukti secara hitungan statistik terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa yang signifikan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Dengan demikian ada pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA kelas III SDN 188 Pekanbaru.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian dan pembahasannya, diperoleh bahwa terdapat peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa dengan data sebagai berikut:

1. Kemampuan berfikir kritis siswa yang diperoleh melalui pembelajaran berbasis masalah, terdapat perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peningkatan rata-rata yaitu dari 60,778 menjadi

85,667 dengan indeks gain 0,639 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol juga terjadi peningkatan skor kemampuan berfikir kritis siswa, dari 65,143 menjadi 75,429 rata-rata indeks gain 0,262 dengan kategori rendah.

2. Dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa SDN 188 Pekanbaru. Hal ini dapat dilihat berdasarkan koefisien determinasi sebesar 0,342%. Hal ini menunjukkan bahwa koefisien determinasi tingkat pengaruhnya rendah.

Berdasarkan simpulan yang telah dikemukakan, peneliti ingin memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan hanya melibatkan beberapa indikator kemampuan berfikir kritis, oleh karena itu perlu diupayakan pengembangan atau pelatihan indikator kemampuan berfikir kritis yang lainnya.
2. Kepada peneliti selanjutnya agar meneliti lebih dalam lagi mengenai perbedaan-perbedaan yang terjadi antar kelas eksperimen dan kelas kontrol serta hubungan antara pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berfikir kritis siswa.
3. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan salah satu bahan diskusi dalam rangka memberikan masukan pada guru yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Alec Fisher. 2009. *Berfikir Kritis Sebuah Pengantar*. Erlangga. Jakarta.

Nur Azizah, Siska Desy Fatmaryanti, dan Nur Ngazizah. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis pada Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun Kelas X Tahun Pelajaran 2013/2014. *Radiasi*5(2):24 – 25. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo. Jawa Tengah.

Renol Afrizon, Ratnawulan, dan Ahmad Fauzi. 2012. Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTSN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 1(1): 10. (Online). <http://ejournal.unp.ac.id> diakses 15 Januari 2017).

Rostina Sundayana. 2014. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.

Rusman. 2011. *Model – Model Pembelajaran*. RajaGrafindoPersada. Jakarta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.

. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.